

# ATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-161936

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H01R 43/02  
B23K 11/00  
H01R 4/02  
H01R 4/18  
// B21F 15/10

(21)Application number : 07-322762

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 12.12.1995

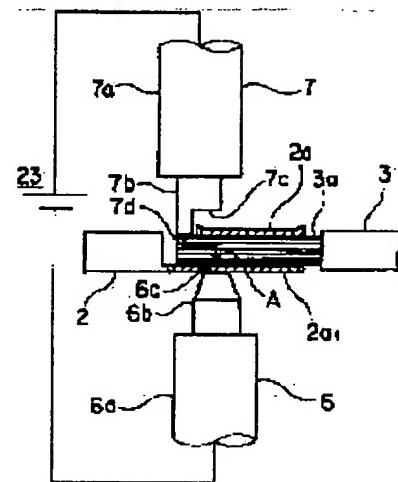
(72)Inventor : ASAKURA NOBUYUKI  
IDE TETSUO

## (54) CONNECTING METHOD FOR WIRE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To connect wires and a connecting plate by welding with little electric power by wrapping multiple conductive wires with the connecting plate, bringing electrodes into contact with both of them respectively, and feeding a current between both electrodes.

SOLUTION: The core wire section 3a of an electric wire 3 is crimped to the caulk section 2a of a terminal 2 by caulking, then the contact section 6b of a lower electrode 6 is brought into contact with the caulk section bottom section 2a1 of the terminal 2, and the contact section 7b of an upper electrode 7 is brought into contact with the core wire section 3a of the electric wire 3. The base section 7a of the upper electrode 7 is formed into a nearly cylindrical shape, the contact section 7b is formed into a rectangular solid shape having a step section 7c and partially notched, and a tip section 7d is kept in contact with the core wire section 3a. The base section 6a of the lower electrode 6 is formed into a nearly cylindrical shape, the contact section 6b is formed into a nearly cylindrical small-diameter shape, and a tip section 6c is tapered and is kept in contact with the caulk section bottom section 2a1. When a current is fed between both electrodes 6, 7 from a power source 23, the electric wire 3 and the terminal 2 are completely metal-connected with a little electric power.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3318175

[Date of registration] 14.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection] 2002-00303

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 10.01.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-161936

(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

(51)Int.Cl.\*

H 01 R 43/02

B 23 K 11/00

H 01 R 4/02

4/18

// B 21 F 15/10

識別記号

5 6 1

府内整理番号

F I

H 01 R 43/02

B 23 K 11/00

H 01 R 4/02

4/18

B 21 F 15/10

技術表示箇所

B

5 6 1

C

A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平7-322762

(22)出願日

平成7年(1995)12月12日

(71)出願人

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者

朝倉 信幸

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(72)発明者

井出 哲郎

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎

部品株式会社内

(74)代理人

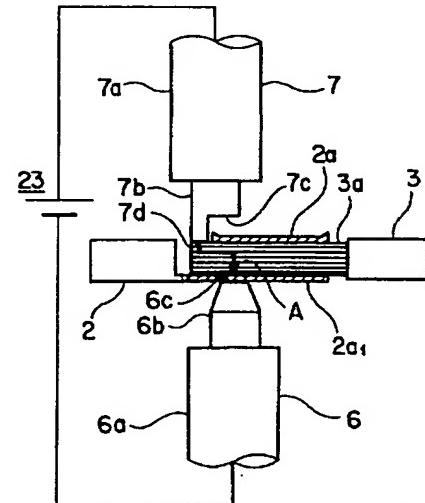
弁理士 濱野 秀雄 (外1名)

## (54)【発明の名称】 線材の接合方法

## (57)【要約】

【課題】 広着部近傍の熱による損傷を防止でき、低融点金属等の第三部材を使用することなく、少ない電力でも完全に金属結合を得ることのできる線材と接合板との接続が可能な線材の接合方法を提供する。

【解決手段】 複数の導電性の線材3aを接合板2aで包み込み、一方の電極7を線材3aに当接し、もう一方の電極6を接合板2aに当接し、両電極間に電流を流すことにより、線材3aと接合板2aを溶接接続する。



1 … 抵抗溶接装置	6, 7…電極
2 … 箔子	6a, 7a…基部
2a…加締め部	6b, 7b…接触部
2a1…加締め部底部	23…電源
3…電線	
3a…芯線部	

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の導電性の線材を接合板で包み込み、一方の電極を前記線材に当接し、もう一方の電極を前記接合板に当接し、該両電極間に電流を流すことにより、前記線材と接合板とを溶接接続することを特徴とする線材の接合方法。

【請求項2】前記線材に当接する前記電極の先端部を、前記線材の露出部の幅及び長さと略々同一の寸法を有する矩形平面形状とし、前記接合板に当接する前記電極の先端部を、前記線材の露出部の幅に対して十分に短い直径を有する円形平面形状としたことを特徴とする請求項1記載の線材の接合方法。

【請求項3】前記線材又は接合板に当接する前記ぞれぞれの電極は、前記線材の長さ方向に並設されていることを特徴とする請求項1または2記載の線材の接合方法。

【請求項4】前記被溶接部材は、圧着端子であって、前記線材が該圧着端子の芯線部に相当し、前記接合板が該圧着端子の圧着部に相当することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の線材の接合方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、線材の接合方法、特にワイヤーハーネス等において電線を端子に接続する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電線と端子の結線において電気的特性と機械的強度などの信頼性を高めるために圧着部の電線と接続端子間に金属的な結合を作る方法として、例えば、特開平4-95372に開示されている方法がある。

【0003】この方法においては、図5乃至図7に示す装置を使用する。線材の接合装置はアンビル109とクリンパ111からなる加圧具107と、この加圧具107と同形状の電極108とを備えている。前記クリンパ111は、アンビル109の上方に對向して位置し、加圧用の凹部119を有している。この凹部119は端子117の変形を案内する一対の凹状曲面119a及びこれら凹状曲面119a間で両凹状曲面119aが合流して形成され、アンビル109側へ突出する凸部119bからなる。また、凹状曲面119aの下端側119cは外側へ湾曲し、端子117を誘い込みやすく形成されている。さらに、クリンパ111は図示しない油圧シリンダ装置に連結され昇降自在である。

【0004】一方、電極108は、図7に示すように、加圧具107と同一形状を有し、その材料にはタングステン合金等が用いられている。電極108を構成する上下電極108a、108b間に電源123が接続される。

【0005】上記装置によって、線材113、115は、連結板128に一体に形成された端子117に包ま

れ、加圧具107によって加締められ、端子117を加締めた部分を上下の電極108a、108b間に配置し、両電極108a、108bにより加圧すると共に、両電極間108a、108bに通電し、電極自体が発熱することにより温度と圧力により熱圧着が完了する。

【0006】次に、第2従来例として、特開平6-267595に示される電線用圧着金具を示す。この金具は、電線や抵抗溶接用電極の劣化を抑制し、固着力の低下を招くことなく、小電力で短時間に接触抵抗の低減を図れるようにしたものであって、図9及び図10に示すように、圧着金具の芯線部との接触面側の中央部に錫等の低融点金属からなる金属帯222を設け、抵抗溶接用電極231a、231bを圧着金具の両側に当接し、直流電源232により両電極231a、231b間に溶接電流を流して、金属帯222を溶融し、芯線部225の銅と金属帯222の錫との合金化による溶接抵抗の低減を図っている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記第1実施例においては、両電極間の溶接電流が電気抵抗の小さい図8の矢印Cで示す経路を流れるため、電極から端子さらに電極へと電流が流れやすくなり、電線と端子間の金属結合を得るための電流が少なくなる。そのため、通電時のジュール熱の発生により電線被覆の焦げや端子のバネ性の低下等の圧着部近傍への熱による損傷が大きくなると共に、電線と端子間の金属結合が不完全になるという問題がある。

【0008】一方、少ない発熱でもう付け効果を發揮させるために、第2従来例のような構成とした場合には、低融点金属等の第三部材を使用しなければならないという問題がある。

【0009】そこで、本発明は上記従来の線材の接合方法における問題点に鑑みなされたものであって、圧着部近傍の熱による損傷を防止でき、低融点金属等の第三部材を使用することなく、少ない電力でも完全に金属結合を得ることのできる線材と接合板との接続が可能な線材の接合方法を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、線材の接合方法であって、複数の導電性の線材を接合板で包み込み、一方の電極を前記線材に当接し、もう一方の電極を前記接合板に当接し、該両電極間に電流を流すことにより、前記線材と接合板とを溶接接続することを特徴とする。

【0011】請求項2記載の発明は、前記線材に当接する前記電極の先端部を、前記線材の露出部の幅及び長さと略々同一の寸法を有する矩形平面形状とし、前記接合板に当接する前記電極の先端部を、前記線材の露出部の幅に対して十分に短い直径を有する円形平面形状としたことを特徴とする。

【0012】請求項3記載の発明は、前記線材又は接合板に当接する前記ぞれぞれの電極は、前記線材の長さ方向に並設されていることを特徴とする。

【0013】請求項4記載の発明は、前記被溶接部材は、圧着端子であって、前記線材が該圧着端子の芯線部に相当し、前記接合板が該圧着端子の圧着部に相当することを特徴とする。

【0014】そして、請求項1記載の発明によれば、一方の電極を線材に当接し、もう一方の電極を接合板に当接し、両電極間に電流を流す構成としたため、線材と接合板間に電流が流れる割合を大きくすることができ、線材と接合板の接続部における発熱効率が上昇する。

【0015】また、請求項2記載の発明によれば、一方の電極の先端部を線材の露出部と略々同一寸法とし、他方の電極の先端部を線材の露出部の幅に対して十分に短い直径を有する円形としたため、さらに線材と接合板間に電流が流れる割合を大きくすることができ、線材と接合板の接続部における発熱効率が上昇する。

【0016】請求項3記載の発明によれば、電極を線材の長さ方向に並設して溶接ができるため、電極の配置が簡単になり、線材及び接合板に対する電極の位置を確認しながら溶接をすることができる。

【0017】請求項4記載の発明によれば、一方の電極を芯線部に当接し、もう一方の電極を圧着部に当接し、両電極間に電流を流す構成としたため、芯線部と圧着部間に電流が流れる割合を大きくすることができ、芯線部と圧着部の接続部における発熱効率が上昇する。

【0018】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る線材の接合方法の実施の形態の具体例を図面を参照しつつ説明する。

図1及び図2は、本発明に係る線材の接合方法の第1実施例の説明図であって、図1は電極6、7、端子2及び電線3を示す一部断面図であって、図2は、図1の端子2、電線3及び電極6、7を示す斜視図であり、電極6、7が端子2または電線3に当接する前の状態を示している。

【0019】図2に示すように、電線3の芯線部3aは、両電極6、7による抵抗溶接前に端子2の加締め部2aに圧着されている。この圧着方法は、従来例において説明したような方法と同様であって、例えば、図5乃至図7に示した装置における加圧具107等を使用することにより、電線3の芯線部3aが端子2の加締め部2aに圧着される。その後、図1に示すように、図示しない支持装置により電線3が支持され、2つの電極6、7及び電源23によって構成される抵抗溶接装置1により、加締め部2aと芯線部3a間の溶接がなされる。

【0020】電極6、7には従来と同様に、タングステン合金等が使用される。両電極6、7は鉛直方向に相対向する位置に配置される。電極7の基部7aは略々円柱形状であり、上方電極7の芯線部3aとの接触部7bは

段部7cを有する、一部を切り欠いた直方体形状をしており先端部7dが芯線部3aに当接している。

【0021】一方、下方の電極6も基部6aは略々円柱形状であり、また、接触部6bは上方電極7の接触部7bとは異なり、基部6aよりも小径ではあるが略々円柱形状であり、その先端はテーパ部となり、先端部6cにおいて2a1に当接している。尚、下方電極6の接触部6bと上方電極7の接触部7bの形状が異なるのは、下方電極6の接触部6bは、その先端部6cにおいて端子2の加締め部底部2a1に当接するのに対し、上方電極7の接触部7bは図1に示すように、電線3の芯線部3aの露出部に当接する必要があるためである。

【0022】上記構成によって、電線3の芯線部3aが加締めにより端子2の加締め部2aに圧着された後、下部電極6の接触部6bを端子2の加締め部底部2a1に当接させると共に、上方電極7の接触部7bを電線3の芯線部3aに当接させ、両電極6、7間に電流を流すと、電流は接触部6b及び接触部7b間を芯線部3a及び加締め部2aを介して図1の矢印Aで示す経路で流れ。そのため、電線3と端子2との間に流れる電流の割合が従来に比較して大きくなるため、これに応じて電線3と端子2の接続部における発熱量も大きくなる。その結果、従来に比較して少ない電力でも電線3と端子2の間に完全な金属結合が得られる。

【0023】次に、本発明に係る線材の接合方法の第2実施例を図3及び図4を参照しつつ説明する。図3は電極8、9、端子2及び電線3を示す一部断面図であって、図4は、図3の端子2、電線3及び電極8、9を示す斜視図であり、電極8、9が端子2または電線3に当接する前の状態を示している。

【0024】図4に示すように、電線3の芯線部3aは、両電極8、9による溶接の前に端子2の加締め部2aに圧着されている。この圧着方法は、上記第1実施例の場合と同様、従来例において説明した方法と同様であって、例えば、図5乃至図7に示した装置における加圧具107等を使用することにより、電線3の芯線部3aが端子2の加締め部2aに圧着される。その後、図3に示すように、図示しない支持装置により電線3が支持され、2つの電極8、9及び電源23によって構成される抵抗溶接装置1により、加締め部2aと芯線部3a間の溶接がなされる。

【0025】電極8、9の材質は、従来と同様、タングステン合金等であり、両電極8、9は、端子2の加締め部2aの上方に平行に配置される。これらの電極8、9の基部8a、9aは略々円柱形状であり、先端8c、9cに向かうに従って、先端部が細くなるようなテーパ部8b、9bが形成される。尚、両電極8、9の先端部8c、9cを基部8a、9aより細く形成したのは、両電極8、9のそれぞれを端子2の加締め部上部2a2または電線3の芯線部3aに当接させる必要があるためであ

る。

【0026】上記構成によって、電線3の芯線部3aが加締めにより端子2の加締め部2aに圧着された後、右方電極9のテーパー部9bを端子2の加締め部上部2a<sub>2</sub>に当接させると共に、左方電極8のテーパー部8bを電線3の芯線部3aに当接させ、両電極8、9間に電流を流すと、電流はテーパー部8b、9b間を芯線部3a及び加締め部上部2a<sub>2</sub>を介して図3の矢印Bに示す経路で流れる。そのため、電線3と端子2間に流れる電流の割合が従来に比較して大きくなるため、これに応じて電線3と端子2の接続部における発熱量も大きくなる。その結果、従来に比較して少ない電力でも電線3と端子2の間に完全な金属結合が得られる。

#### 【0027】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、線材と接合板間に電流が流れる割合を大きくすることができ、線材と接合板の接続部における発熱効率が上昇するため、少ない電力でも完全に金属結合を得ることのできる線材と接合板との接続が可能となる。

【0028】請求項2記載の発明によれば、線材と接合板間に電流が流れる割合をさらに大きくすることができ、線材と接合板の接続部における発熱効率がさらに上昇するため、より少ない電力で完全に金属結合を得ることのできる線材と接合板との接続が可能となる。

【0029】請求項3記載の発明によれば、電極の配置が簡単で、線材及び接合板に対する電極の位置を確認しながら溶接することのできる線材の接合方法を提供することができる。

【0030】請求項4記載の発明によれば、芯線部と圧着部間に電流が流れる割合を大きくすることができ、芯線部と圧着部の接続部における発熱効率が上昇するため、少ない電力でも完全に金属結合を得ることのできる芯線部と圧着部との接続が可能となる。

10

20

20

30

30

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る線材の接合方法の第1実施例を説明するための一部断面図である。

【図2】本発明に係る線材の接合方法の第1実施例を説明するための斜視図である。

【図3】本発明に係る線材の接合方法の第2実施例を説明するための一部断面図である。

【図4】本発明に係る線材の接合方法の第2実施例を説明するための斜視図である。

【図5】従来の線材の接合方法に使用する加圧具部分を示す斜視図である。

【図6】図5の加圧具の拡大図である。

【図7】従来の線材の接合に使用する電極の拡大図である。

【図8】従来の線材の接合方法における電流の経路の説明図である。

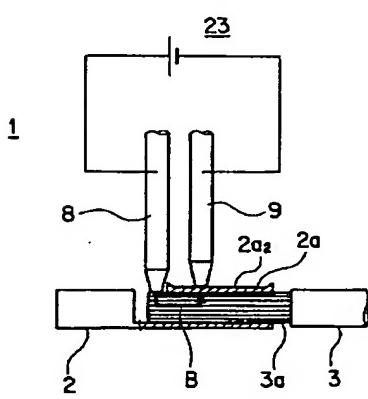
【図9】従来の電極用圧着金具の圧着工程を示す説明図である。

【図10】図9に示す圧着金具の説明図である。

#### 【符号の説明】

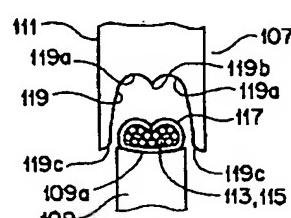
1	抵抗溶接装置
2	端子
2a	加締め部
2a <sub>1</sub>	加締め部底部
2a <sub>2</sub>	加締め部上部
3	電線
3a	芯線部
6, 7, 8, 9	電極
6a, 7a, 8a, 9a	基部
6b, 7b	接触部
8b, 9b	テーパー部
23	電源

【図3】

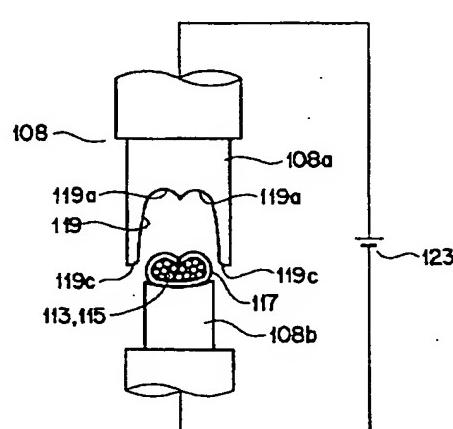


2a, … 加締め部上部

【図6】

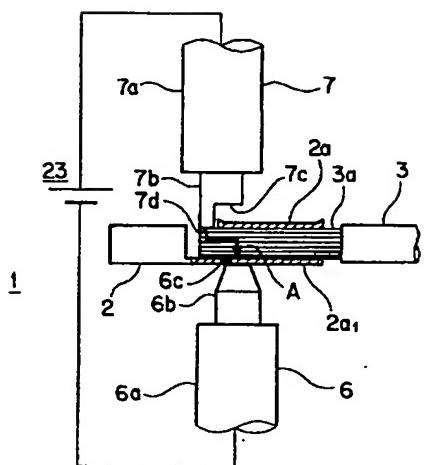


【図7】



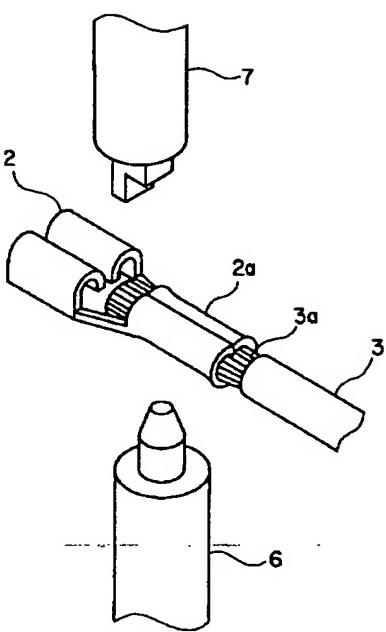
BEST AVAILABLE COPY

【図1】

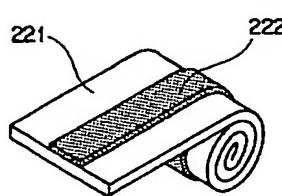


- 1…抵抗溶接装置  
2…端子  
2a…加熱部  
2b…加熱部底部  
3…電線  
3a…芯線部
- 6, 7…電極  
6a, 7a…基部  
6b, 7b…接触部  
23…電源

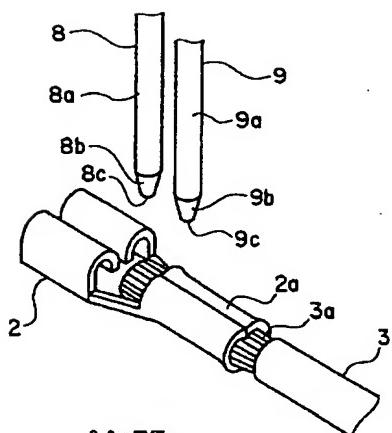
【図2】



【図10】

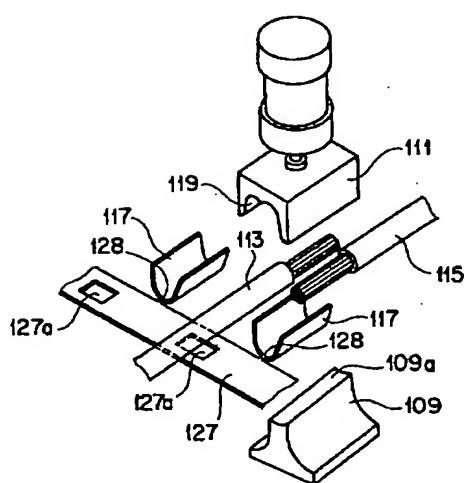


【図4】

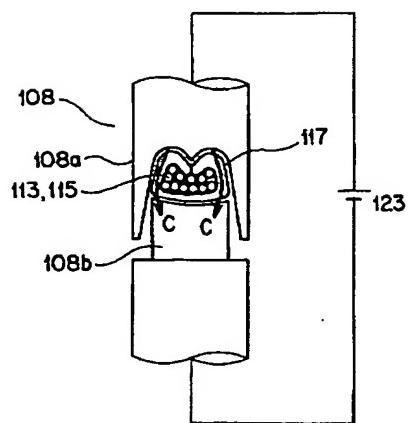


- 8, 9…電極  
8a, 9a…基部  
8b, 9b…テーパー部

【図5】



【図8】



【図9】

